

**REVENDEICATIONS modifiées**

1. Procédé de réalisation d'un réseau optique non linéaire épais (2) de plusieurs centaines de microns d'épaisseur à partir d'un réseau optique non linéaire épais initial (1), l'épaisseur ( $E_2$ ) du réseau optique non linéaire (2) étant supérieure à l'épaisseur ( $E_0$ ) du réseau optique non linéaire initial (1), ledit réseau initial comportant au moins une pluralité de couches (20) planes et parallèles entre elles, les dites couches ayant au moins deux coefficients non linéaires différents en valeurs algébriques, ledit réseau initial comprenant une première face (11) et une seconde face (12) sensiblement parallèles entre elles et sensiblement perpendiculaires au plan moyen des couches, ladite seconde face (12) étant libre, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes de réalisation suivantes :
- Une première étape de détermination de l'épaisseur ( $E_{01}$ ,  $E_{02}$ ) de la partie supérieure du réseau initial (1) située sous la seconde face (12) comportant des imperfections de structure ;
  - Une seconde étape de polissage de la seconde face (12) dudit réseau initial (1) permettant d'éliminer la partie supérieure comportant lesdites imperfections et d'obtenir une troisième face (13) polie et plane, ladite face sensiblement perpendiculaire au plan moyen des couches (20) ;
  - Une troisième étape de nettoyage et de contrôle de ladite troisième face (13) ;
  - Au moins, une quatrième étape de dépôt par épitaxie d'au moins une couche déposée (1bis, 1ter) de matériau sur ladite troisième face (13), la croissance épitaxiale reproduisant dans ladite couche déposée une structure semblable à celle du réseau initial, l'ensemble du réseau initial (1) et de ladite couche déposée (1bis, 1ter) constituant le réseau optique non linéaire (2).
2. Procédé de réalisation d'un réseau optique (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de détermination de l'épaisseur comprenant des imperfections sont des dispositifs de visualisation optiques.

Best Available Copy

3. Procédé de réalisation d'un réseau optique (2) non linéaire selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'épaisseur ( $E_1$ ) du réseau optique initial, après la seconde étape de réalisation, vaut, au moins, 50 microns.

5

4. Procédé de réalisation d'un réseau optique (2) non linéaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que le réseau optique (1) non linéaire initial est porté par un substrat germe (3) comportant une face inférieure (14) et une face supérieure plane (11), la face supérieure (11) du substrat germe étant confondue avec la première face (11) dudit réseau optique non linéaire initial (1).

10

5. Procédé de réalisation d'un réseau optique (2) non linéaire selon la revendication 4, caractérisé en ce que le substrat germe (3) comprend un matériau cristallin ayant une première orientation cristalline, la face supérieure (11) du substrat germe comportant une structure de faible épaisseur, ladite structure étant constituée d'un réseau précurseur de bandes parallèles du même matériau cristallin et d'orientation cristalline inverse de celle du substrat germe (3).

20

6. Procédé de réalisation d'un réseau optique (2) non linéaire selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'épaisseur du substrat germe (3) vaut, au moins, 300 microns.

25

7. Procédé de réalisation d'un réseau optique (2) selon la revendication 4, caractérisé en ce que la seconde étape de réalisation comporte les étapes préliminaires suivantes :

- Une première étape préliminaire de doucissage de la face inférieure (14) du substrat ;
- Une seconde étape préliminaire de collage d'au moins ladite face inférieure (14) sur au moins un support plan (32), la mise en place du support facilitant la manipulation du réseau optique initial (1) pour les opérations de polissage ultérieures.

30

Best Available Copy

8. Procédé de réalisation d'un réseau optique (2) non linéaire selon la revendication 4, caractérisé en ce que le réseau optique (1) non linéaire initial est obtenu par la méthode de croissance épitaxiale HVPE (Hydride Vapour Phase Epitaxy) sur la face supérieure du substrat germe  
5 (3).

9. Procédé de réalisation d'un réseau optique (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le procédé de réalisation du réseau optique non linéaire initial (1) comporte les sous-étapes suivantes :

10 • Une première sous-étape de réalisation d'un empilement de lames cristallines (21) à faces planes et parallèles de même matériau, de faible épaisseur à orientation cristalline périodiquement alternée ;

• Une seconde sous-étape d'assemblage desdites lames cristallines de façon à obtenir un seul ensemble monolithique (1) constituant  
15 le réseau optique initial, ledit réseau initial comportant une première face (11) et une seconde face (12) sensiblement perpendiculaires au plan moyen des lames cristallines.

10. Procédé de réalisation d'un réseau optique selon la revendication 9, caractérisé en ce que la seconde étape de réalisation du réseau initial (2) est précédée des étapes préliminaires suivantes :

• Une première étape préliminaire de doucissage de la première face (11) de l'empilement monolithique ;

• Une seconde étape préliminaire de collage d'au moins ladite  
25 première face (11) sur au moins un support plan (32), la mise en place du support facilitant la manipulation de l'ensemble monolithique pour les opérations de polissage ultérieures de la seconde face (12).

11. Procédé de réalisation d'un réseau optique (2) selon l'une des  
30 revendications précédentes, caractérisé en ce que, au cours de la quatrième étape de réalisation, au moins deux couches (1bis, 1ter) de matériau d'indice optique différent sont déposées, de façon à constituer un guide d'onde optique.

Best Available Copy

12. Procédé de réalisation d'un réseau optique (2) non linéaire selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que, au cours de la quatrième étape de réalisation, au moins une des couches (1bis, 1ter) est obtenue par la méthode de croissance épitaxiale OMCVD (Organometallic Chemical Vapour Deposition) ou MBE (Molecular Beam Epitaxy).

Best Available Copy